

The Research about Extracurricular Sci-tech Training Management System of Electronic Information Major

GUO Peng

Dept. of Communication and Information Engineering, Xi'an University of Science and Technology, Xi'an, China
xianguopeng@qq.com/guopeng@xust.edu.cn

Abstract: Extracurricular activities are an important way to train up innovation and practical talents. Based on the comparative study and the nature and basic features of the Extracurricular, Sci-tech Training, designs and practices an efficacious Extracurricular Sci-tech Training Management System for Electronic Information Major, which including the College of Aerospace Technology "Credit System", "project fund system", "mentoring" and "extra-curricular research awards system" has important theoretical and practical significance.

Keywords: electronic information major; Extracurricular Sci-tech Training; management

以 EST 为核心的电子信息类专业大学生 课外科技活动管理制度研究

郭 鹏

1. 西安科技大学通信与信息工程学院, 西安, 中国, 710054
xianguopeng@qq.com/guopeng@xust.edu.cn

【摘要】大学生课外科技活动是高校培养创新实践性电子信息类专业人才的重要途径。在国内外比较研究的基础上, 针对 EST (Extracurricular Sci-tech Training) 的性质和基本特征, 设计和实践一套行之有效的以大学生课外科技活动“学分制”、“项目基金制”、“导师制”和“课外科研成果奖励制度”为基本内容的大学生课外科技活动管理制度, 有着重要的理论意义和实践意义。

【关键词】大学生课外科技活动; 电子信息类专业; 管理制度

1 引言

中共中央、国务院联合发布了《关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》, 提出了对大学生进行素质教育的核心是培养学生创新能力的观点。大学生课外科技活动是各级各类高等学校教育教学活动的重要组成部分, 也是电子信息类专业教育过程和课程体系一个必不可少的环节, 在尤其强调创新性实践人才培养的时代背景下, 对大学生社会的认识与体验、社会实践能力的锻炼、优良人格的塑造、团结协作精神、科研创新能力的培养等起着重要的意义。大学生课外科技活动作为课堂教学的有益补充和实践延伸, 能够以科学性实践研究项目为平台, 把理论性较强的课堂

教学内容应用于实践, 在实践中提高学生的学习兴趣和学习主动性, 使大学生适应就业市场的激烈竞争, 并在实践中实现知识的提升和升华。

大学生课外科技活动虽然能开阔学生的视野, 有利于提高学生的综合能力和实践能力, 然而传统高校大学生课外科技活动的组织和管理比较松散, 没有针对电子信息类专业特点和学生的发展方向进行具体设计, 因此对其在管理模式上还需要进一步的建构和完善。为使大学生课外科技活动更具规范性、科学性、实效性, 以促进学生的实践能力、动手能力和适应社会能力为出发点, 以素质教育和素质拓展为平台, 以提高学生的创新思维和创新能力的核心, 设计和实践一套行之有效的大学生课外科技活动管理制度, 有着重要的理论意义和实践意义。

2 国内外大学生课外科技活动管理制度的研究现状与发展趋势

本文系西安科技大学高等教育研究项目“大学生第二课堂管理模式研究”(编号: GJY-2009-YB-2)的阶段性成果
Xi'an University of Technology, Department of Higher Education
This research project "Management of the second class students"
(ID: GJY-2009-YB-2) of the initial results

前苏联著名的教育学家苏霍姆林斯基认为, 课外活动是学生智力生活的发源地, 是学生个性发展的一个重要条件。通过课外科技活动可以使青少年迈上科学思维的道路, 每天拥有充足的课外活动时间才有可能成长为自由的全面发展的人。一项调查也显示, 学校组织的课外科技活动形式越多越规范, 则学生参与活动越积极, 对大学生活的满意程度越高。

国内大学生课外科技活动的管理模式主要可以分为两类, 一类是集中在对单个学校科研计划的实施, 另一类是集中在对某专业的科研训练。较有代表性有清华大学的大学生研究训练计划 (Student Research Training, 简称SRT)、中国科技大学的大学生研究计划 (Undergraduate Research Program, 简称URP)、南开大学的“开放实验”活动、上海交通大学的本科生研究计划 (Participation in Research Program, 简称PRP) 等。但是, 地方院校、独立学院和高职院校设置富有电子信息类专业特色和学校特点的大学生课外科技活动管理模式的建构, 在国内各高校还有待进一步的研究。

西方发达国家大学科研发展至今逐步完善, 已经取得了较大成就。例如以美国华盛顿大学、伊利诺斯州立大学等为代表的国外高校普遍认为大学生应学以致用, 注重课外科技活动的组织和管理, 使大学生从社会实践中不断提高自己的综合素质。

在活动时间管理上, 国外的课外科技活动时间比较充裕, 比如哈佛大学全日制大学生一般每周听课 12-18 小时, 课外活动时间 22 小时; 而在我国的大多数高校, 尤其是电子信息类专业, 因专业课程体系的设置, 在校大学生一般每周听课 24-26 小时, 而课外科技活动时间又大量被习题时间所挤占。

在活动空间管理上, 国外大学生课外活动空间较为广泛, 学生课外科技活动的空间不仅仅局限于校园, 更多的是走向社会, 让学生更多的与社会接触, 在实践中更客观的思考和评价自我价值。

在活动组织管理上, 国外大学生课外活动组织形式大多数都是以俱乐部的形式出现, 一般每所大学都拥有几百上千个课外俱乐部。这些课外俱乐部给了学生一个相对自由学习的空间和与他人交流的机会, 对丰富学生的业余生活和发展学生的个性起了重要的促进作用^[1]。

在活动制度管理上, 国外的许多高校已经形成了一系列的管理配套措施和制度, 成立了专门的指导机构, 大学生课外活动有专门的指导教师, 实行课外活动

“导师制”, 导师负责辅导学生的学习, 帮助他们开展不同形式的课外科技活动。

在活动经费管理上, 国外高校课外科技活动经费来源多元化, 常从政府、公司以及高校自身三个渠道谋取资金, 他们的专项基金往往依靠政府补贴、社会赞助、学校支持、国际基金组织支持等。

因此, 我国大学生课外科技活动的管理应朝着建立和完善有关大学生科技创新的制度和机制方向发展, 建立健全组织管理机制和科技奖励管理机制、加强学生队伍科技创新的管理、场所、设备和经费管理, 为课外科技活动的顺利开展提供制度保障和组织支持。

3 EST (Extracurricular Sci-tech Training) 的性质和特征

实践性教学环节是现代高校根据人才培养目标, 组织学生进行基本技能训练、提高动手能力、增强创新精神的多种教学形式的统称, 通常包括实验、实习和课外科技活动等具体内容^[2]。大学生课外科技活动在性质上和试验及实习虽然同属于实践教学环节的范畴, 但是与其相区别的是指在列入培养计划的课堂教学之外, 组织和引导大学生参加课外科研技能训练和工程实践训练等活动, 从而实现激发创新意识, 提高动手能力, 拓展科研技能水平的目的。创新性的课外科技活动训练计划 (EST) 正是基于大学生课外科技活动的性质和目的针对电子信息类专业学生所设计的一套行之有效的训练计划, 具体而言有以下几方面的特征:

3.1 年级分层训练计划

针对本科和高职层次不同年级学生的学习特点, 对低年级学生进行基础试验训练, 在基本电子器件的应用、安装与测试的教学之后, 开始进行四式开关 (触摸式延时开关、声光控延时开关、人体感应开关及亚超声遥控时开关)、八式收音机 (6管超外差便携式调幅收音机、7管超外差便携式调幅收音机、集成电路中波收音机、贴片元件微型收音机、单调频便携式收音机、贴片调频便携式台式收音机、集成电路调频调幅二波段收音机及调频头带式数显收音机)、调频无线话筒、有线/无线音乐门铃等简单而又富有趣味性或实用性的题目进行设计制作, 旨在培养学生兴趣, 培养他们电子器件基本应用电路的安装与测试能力, 培养正确书写实验报告的能力, 达到会看电路图、会焊接、会

安装调试、会测量的目的。

对高年级学生侧重于进行设计性和研究性相结合的训练,由导师在对全体学生进行设计性训练的基础上选拔优秀学生进行有竞赛针对性的基金项目申请和项目训练,鼓励和引导学生在兴趣的基础上撰写基金项目可行性报告和项目申请书,经过项目立项审批之后,鼓励和引导学生将分散的电路模块结构整合以实现设计构想,从而构成一个实际的应用系统,培养学生进行综合应用系统设计、组装与调试能力,充分发挥学生的创造力,并对项目进行管理和过程监控。

3.2 导师指导下的学生自我管理

为全体学生配备本科(高职)导师,在EST过程中由每位导师负责每位学生的个性化训练辅导,实现导师指导下的学生自我管理。每位导师所指导的各年级学生之间形成了连续的经验及信息传递系统,高年级学生帮助低年级学生,低年级学生经过训练后发展成为高年级学生继续帮助下一级低年级学生,减少导师的低水平重复性劳动,使导师有精力指导高年级学生的设计性和研究性训练项目。与此同时,实验室和实训基地也在负责导师的指导下创造学生的自我管理和自我教育的宽松环境,所有书籍、器件、仪表、计算机都放在规定的位置,有分管学生专门进行管理,向全体学生敞开。

3.3 实训和参赛双重导向

没有作为基础的实践训练就不可能培养出具有一定创新性研究和实践能力的大学生参加各种大赛,没有项目和参加各种比赛的激励,也无法使拔尖人才脱颖而出,因此EST在实训和参赛的关系处理上,既注重所有学生参与的基础性实践训练的指导和管理,又注重培养和选拔优秀学生参加大学生创新性课外科研基金项目的申报和实践,从中培育和组织优秀大学生科研团队参加大学生电子设计竞赛、“挑战杯”大学生课外科技作品竞赛等省级和国家级赛事。

4 EST 的基本管理制度

EST作为电子信息类大学生课外科技活动实训计划有其自身的性质和特征,因而对其管理也形成了以大学生课外科技活动“学分制”、“项目基金制”、“导师制”和“课外科研成果奖励制度”为基本内容的四大基本管理制度,其中“大学生课外科技活动学分制”是基础性实践训练的保障,“项目基金制”为

大学生开展课外科技活动提供经费支持并进行评价,“导师制”是从制度上保证教师对于大学生课外科技活动的智力和精力投入,而“课外科研成果奖励制度”是对优秀大学生和导师从事课外科技活动所设计的激励机制。

4.1 大学生课外科技活动学分制

根据电子信息类专业的培养方案,将“综合教育”中的“科技活动”模块进行有针对性的单独考核。制订“大学生课外科技活动学分制管理办法”和“实施细则”,加强对大学生课外科技活动进行管理和监控。

“大学生课外科技活动学分制”要求每位本科(高职)学生在校学习第一年必须完成2个课外科技活动学分,毕业时未能完成该学分者将按结业处理。每位学生可根据自己的兴趣和爱好,选择相应的科技活动项目,每人至少完成两项,每项计1学分。学院为学生提供“大学生科技活动创新基地”,为学生提供必要的调测设备和常用工具,根据学生的自选项目统一购买元器件,并享受学院针对大学生的元器件费用补贴,有导师和专门的“创新基地”指导教师进行指导。凡在规定期限内完成1个作品并通过现场测试和答辩的学生,可获得“课外科技活动”1学分,并记入该生的课外实践学分档案。第七学期期末,将未修满“课外科技活动”学分者通知学生本人,以便学生进行补修。第八学期进行毕业生资格审查时,未修满“课外科技活动”学分的学生将延期毕业。

4.2 大学生课外科技活动项目基金制

制定并实施“大学生课外科研项目与成果管理暂行办法”,设立“大学生课外科研项目基金”作为专门用于大学生从事科学研究的专项基金,重点用于资助大学生从事电子信息类相关专业领域的研究项目。申请基金的课外科研项目必须是学生在校期间内可独立完成,或在导师指导下以学生为主完成的项目。由学生提出项目可行性报告,包括项目原理、技术性能、实用价值、实施计划、所需经费等书面材料并填写“大学生科研课题申请书”。申请项目基金的课外科研项目必须具备科学性、创造性、实用性及有推广应用价值。经组织专家组对申请基金项目进行审核后根据项目需要,为每个大学生科研基金项目提供500至5000元的资助用于进行差旅费、资料费、材料费、加工费、协作费、论文发表版面费等支出。

4.3 本科(高职)生导师制

聘请导师指导本科（高职）学生，要求导师在聘期内一以贯之，帮助学生了解自己的学习潜能和特点，指导学生掌握科学的学习方法和技能，使之养成良好的学习习惯。帮助制定个人学习计划。具体指导学生选学习、选课、科技训练、毕业设计、考研、谋职择业等工作，切实起到教书育人的作用。

鼓励导师向学生介绍学科和专业的教学内容、方向和发展前沿，帮助学生端正学习态度，明确学习目标。根据学生的特长、个性和志向，有针对性地指导学生选课，制定有效的学习计划。指导学生参加“挑战杯”课外科技作品竞赛、电子设计竞赛、创业大赛、网页设计竞赛等科技创新实践活动，完成课外科研项目研究选题和立项，组织科研课题讨论会，吸收学生充当科研助手，促进学生科研素养和创新能力的培养和提高。指导学生完成毕业设计和报考硕士研究生。导师可以采取面谈、电话、发邮件、QQ、短信等多种形式，内容涉及专业知识、学业规划、思想动态、生活细节等方方面面。在指导期间，定期收集学生对导师的评价，通过个别指导，树立导师和蔼亲切、认真负责、要求严格、关心学生的良好形象，在学习和生活上发挥重要的引航和指导作用。

4.4 课外科研成果奖励制度

课外科研成果奖励制度是为鼓励学生开展课外科技活动，鼓励教师大力支持学生开展课外科技活动而设置的激励机制。凡属正式注册的本科生、专科生（含当年应届毕业生）取得的课外科技成果均可申报。申报的科技成果必须是学生在校学习期间利用课余时间，且主要由学生本人完成的非教学计划的成果。参评作品分学术论文、科技发明制作等。毕业设计（论

文）、研究生学位论文、课程设计方面的成果不属申报之列。科技论文（申报者为第一作者）必须在校内外一定级别刊物上发表过，或在有关学术报告会（校内外）上宣读过。科技制作、设计等，必须具有一定的新颖性、科学性和实用性。评审工作每年进行一次，经过鉴定后确认有一定应用价值的科研成果，统一归档编号后保存。设立“大学生优秀科技成果奖”，奖励学生优秀的课外科技成果，并奖励指导学生开展课外科技活动成绩突出的教师。凡获奖成果均发给获奖证书，并给予一定的物质奖励，与此同时对于获奖的教师也给予一定的物质奖励，并颁发荣誉证书，数额为相应获奖作品获奖金额的50%。

实践证明，通过以上四位一体的制度设计，能够满足大学生在课外科技活动过程中对于活动场地、指导教师、经费来源、项目保障的基本要求，引导全体教师参与到个性化的课外指导中去，从组织管理、项目管理和激励与评价机制等方面对大学生课外科技活动的管理制度体制进行构建，从而保障大学生课外科技活动的顺利进行。

References (参考文献)

- [1] Qiao Lianquan, Huang Yuehua, A Comparison and Reflection on Undergraduate Scientific Research of Research Universities Between China & U.S.A. [J], Higher Education Exploration, 2009(4) (Ch).
乔连全, 黄月华. 中美研究型大学本科科研的比较与反思. 高教探索. 2009(4)
- [2] Hu Jianhui, Research on Problems that Occur in Engineering Training Center Construction of Application-oriented Universities and Their Solutions[D], Master thesis of East China Normal University, 2007, p4 (Ch).
胡剑慧. 应用型本科院校实训中心建设中的问题及其对策研究. 华东师范大学硕士学位论文. 2007, p4